NOVEMBER/DECEMBER 2025

23USCH43 — INSTRUMENTAL METHODS OF CHEMICAL ANALYSIS

Time : Three hours Maximum : 75 marks



SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is a confidence limit?

   நம்பிக்கை வரம்பு என்றால் என்ன?

2. What is the Q-test used for in data analysis?

   தரவு பகுப்பாய்வில் Q-பரிசோதனை எதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

3. Name any two sources of radiation used in AAS.

   அணு உறிஞ்சுதல் கோளியலில் (AAS) பயன்படுத்தப்படும் இரு ஒளிக்கதிர் மூலங்களை குறிப்பிடுக.

4. What is the function of a burner in AAS?

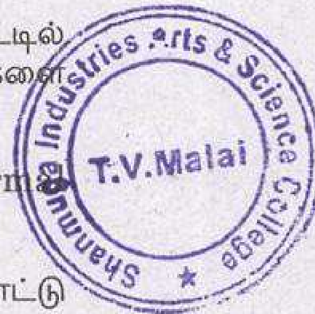
   அணு உறிஞ்சுதல் கோளியலில் (AAS) எரிவயு கருவியின் பணி என்ன?

5. What is the difference between single beam and double beam spectrophotometers?

ஒற்றை கதிர் மற்றும் இரட்டை கதிர்வீச்சு அளவீட்டு கருவிகள் எனும் இரண்டிற்கும் உள்ள வித்தியாசம் என்ன?

6. Name any two sources of radiation used in UV-Visible spectroscopy.

UV-கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடிய கதிர்வீச்சு அளவீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் இரு ஒளிக்கதிர் மூலங்களை குறிப்பிடுக.



7. What is the principle of Differential Thermal Analysis (DTA)?

வெவ்வேறு வெப்ப பகுப்பாய்வு (DTA) செயல்பாட்டு கோட்பாடு என்ன?

8. Define Differential Scanning Calorimetry (DSC).

வெவ்வேறு ஸ்கேனிங் வெப்பக் கணிதவியல் (DSC) என்றால் என்ன?

9. What is the principle of Thin Layer Chromatography (TLC)?

துணி அடுக்கு குரோமடோகிராஃபியின் (TLC) செயல்பாட்டு கோட்பாடு என்ன?

10. Mention two applications of HPLC.

உயர் செயல்திறன் திரவக் குரோமடோகிராஃபியின் (HPLC) இரண்டு பயன்பாடுகளை குறிப்பிடவும்.

18. Describe the instrumentation of IR spectroscopy, including sampling techniques and the choice of source, monochromator, and detector.

IR-எதிரொலி கதிர்வீச்சு அளவீட்டின் கருவி அமைப்பு, மாதிரி எடுக்கும் முறைகள், ஒளிக்கதிர் மூலங்கள், ஒரே நிற ஒளிச்சேகரி மற்றும் கண்டறியும் கருவி ஆகியவற்றை விரிவாக விளக்குக.

19. Discuss in detail the principle, instrumentation, and applications of Differential Scanning Calorimetry (DSC).

வெவ்வேறு ஸ்கேனிங் வெப்பக் கணிதவியல் (DSC) பற்றிய செயல்பாட்டு கோட்பாடு, கருவி அமைப்பு மற்றும் பயன்பாடுகளை விரிவாக விளக்குக.

20. Discuss in detail the principle, instrumentation, and applications of Gas Chromatography (GC).

வாயு குரோமடோகிராஃபி (GC) செயல்பாட்டு கோட்பாடு, கருவி அமைப்பு மற்றும் பயன்பாடுகளை விரிவாக விளக்குக.



SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Write a note on F-test and T-test in statistical analysis.

புள்ளியியல் பகுப்பாய்வில் F-பரிசோதனை மற்றும் T-பரிசோதனை பற்றிய குறிப்பு எழுதுக.

Or

(b) Define Errors. Classity them.

பிழை – வரையறு. அதனை வகைப்படுத்துக.

12. (a) What are the various methods of atomization in AAS?

அணு உறிஞ்சுதல் கோளியியலில் (AAS) அணுவாக்க முறை எவை?

Or

(b) Write a note on background correction techniques in AAS.

அணு உறிஞ்சுதல் கோளியியலில் (AAS) பின்னணி திருத்த முறைகள் பற்றிய குறிப்பு எழுதுக.

13. (a) What are the important components of UV-Visible spectrophotometer instrumentation?

UV-கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடிய கதிர்வீச்சு அளவீட்டு கருவியின் முக்கிய கூறுகள் என்ன?

Or

(b) Explain the estimation of metal ions from aqueous solutions using UV-Visible spectrometry.

UV-Visible அளவீட்டினால் நீரியல் கரைப்புகளிலிருந்து உலோக அயன்களை அளவிடும் முறை விளக்குக.

Shanmuga Industries A[..]ts & Science College T.V.Malai

14. (a) What are the applications of Differential Scanning Calorimetry (DSC)?

வெவ்வேறு ஸ்கேனிங் வெப்பக் கணிதவியல் (DSC) பயன்பாடுகள் என்ன?

Or

(b) Explain the principle and instrumentation of polarography.

போலரோகிராபியின் கோட்பாடு மற்றும் கருவி அமைப்பை விளக்குக.

15. (a) What are the differences between adsorption chromatography and partition chromatography?

உரிமை (Adsorption) குரோமடோகிராஃபி மற்றும் பகிர்வு (Partition) குரோமடோகிராஃபிக் கிடையேயான வேறுபாடுகள் என்ன?

Or

(b) Describe the principle and instrumentation of HPLC.

HPLC-ன் செயல்பாட்டு கோட்பாடு மற்றும் கருவி அமைப்பை விளக்குக.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Discuss peptization, precipitation from homogeneous solutions, and error reduction in gravimetric methods.

பெப்டிசேஷன், ஒரே மாதிரியான கரைவிலிருந்து நிகழும் நீக்கம், மற்றும் எடை மூல முறைகளில் பிழைகளை குறைப்பது பற்றிய விளக்குக.

17. Describe the techniques used for quantitative estimation of trace levels of metal ions from water samples using AAS.

அணு உறிஞ்சுதல் கோளியலில் (AAS) நீர் மாதிரிகளில் இருக்கும் குறைவான அளவிலான உலோக அயன்களை அளவிட பயன்படுத்தப்படும் முறைகளை விளக்குக.